



Ausgestorben geglaubte Wildbienenart wiederentdeckt



Belegsammlung des
Instituts für Tierökologie

Ein Blütenmeer umgeben von Ackerflächen – auf einer solchen Fläche im Landkreis Marburg-Biedenkopf hat Daniela Warzecha die Wildbienenart *Lasioglossum pauperatum* gefunden. Die unscheinbare, 6 Millimeter große Wildbienenart ist nach der Roten Liste Hessen „vom Aussterben bedroht“. In jüngster Zeit wurde nur noch ein einziges Tier im Rheingau beobachtet; das Verbreitungsgebiet der Art schien auf Süddeutschland beschränkt.

Wie sich die Anlage von Blühflächen in unterschiedlichen Agrarlandschaften auf die Vielfalt von Bestäubern wie Wildbienen und Schwebfliegen auswirkt, untersucht Daniela Warzecha, betreut von ihrem Doktorvater Prof. Dr. Volkmar Wolters. Auf den hessischen Blühflächen fand Daniela Warzecha in den letzten drei Jahren zahlreiche Exemplare der verschollenen Wildbienenart. Bestätigt wurde die Art durch A. W. Ebmer, Experte für



Mit gelben Farbschalen sammelte die Doktorandin Daniela Warzecha Wildbienen auf Blühflächen im Landkreis Marburg-Biedenkopf

die entsprechende Bienenfamilie (Halictidae). Er überprüfte auch die Arten der zoologischen Sammlung des Frankfurter Senckenberg Museums.

Die Blühflächen wurden 2011 von Landwirten auf ehemaligen Ackerflächen eingesät und werden durch das hessische integrierte Agrarumwelt-

programm über einen Zeitraum von 5 Jahren subventioniert. Der Fund spricht dafür, dass die Blühflächen eine wichtige Nahrungsquelle für Bestäuber in Agrarlandschaften darstellen.

Kontakt:

Prof. Dr. Volkmar Wolters,
Tierökologie

In dieser Ausgabe

Emmy Noether Gruppe zu Arhybriden	2
Pathogene und das Pflanzen-Immunsystem	2
Effizienter Naturschutz	2
Steinmeier besucht CEMarin	3
Forschung in Arktis und Antarktis	3
Forschungen am Marienkäfer	3
In aller Kürze	4
Biosphere IFZ	4

IFZ awards 2014

Die Preisträger 2014 der IFZ awards für die besten Bachelor- und Master-Arbeiten waren im Forschungsschwerpunkt „Landnutzung und Biodiversität“ Linda Maria Schritz (Professur Wilke) für ihre Master-Arbeit „Do lake characteristics explain biodiversity?“, im Forschungsschwerpunkt „Stress und Adaptation“ Michael Schlüter (Professur Schnell) für seine Master-

Arbeit „Stress response against heavy metals leads to superior nanocatalysts“ und im Forschungsschwerpunkt „Insektenbiotechnologie“ Julia Klusmann (Professur Vilcinkas) für ihre Bachelor-Arbeit „Kombination von biotechnischen und biologischen Insektenbekämpfungsstrategien – Verstärkung des nachteiligen Effekts des RNAi induzierten HSP90 Silencings auf

Blattläuse durch entomopathogene Pilze“. Einen Sonderpreis erhielt Jenny Linde (Professur Otte) für ihre bemerkenswerte Bachelorarbeit „Strukturwandel seit 1945 in dem Bereich der heutigen KZ-Gedenkstätte Mittelbau-Dora. Eine multitemporale Analyse von Landschaftsstruktur und Bauelementen“. Die Preisverleihung fand am 17. Dezember 2014 statt.

Emmy Noether Gruppe zur Entstehung von Arthybriden



Dr. Annaliese Mason,
Pflanzenzüchtung

Ab 2015 erhält die australische Biologin Dr. Annaliese Mason eine fünfjährige DFG-Förderung in Höhe von 1,3 Millionen Euro, um eine Emmy Noether Nachwuchsgruppe zur Erforschung der Entstehung von so genannten Arthybriden (Kreuzungen zwischen verschiedenen Arten) zu gründen. Zusammen mit Prof. Snowden und dessen Team werden Dr. Mason und ihre Arbeitsgruppe die genetische Kontrolle des Artbildungsprozesses mit Hilfe modernster Genom-Analysetechniken eingehend untersuchen.

Alle Blühpflanzen gehen in ihrer Evolution auf Arthybriden zurück. Der Artbildungsprozess ist oft mit einem erheblichen Verlust an genetischer Vielfalt verbunden. Die ursprünglichen „Eltern“ dieser Pflanzen dienen Züchtern daher als mögliche Quelle beispielsweise für Krankheitsresistenzen. Durch genauere Kenntnisse, wieso manche Kreuzungen zwischen nahe verwandten Arten die sonst übliche Infertilität überwinden können, will Dr. Mason die Nutzung dieser genetischen Ressourcen vereinfachen.

Als Objekt für ihre Forschung dienen natürliche Kreuzungen zwischen Brassica-Arten, zu denen neben Kohl und Raps auch verschiedene Senfarten gehören.

Seit ihrer Promotion an der University of Western Australia leitete sie eine Arbeitsgruppe an der University of Queensland in Brisbane und absolvierte Forschungsaufenthalte bei führenden Arbeitsgruppen in Frankreich, China und Indien, sowie an der JLU.

Kontakt:

Dr. Annaliese Mason,
Pflanzenzüchtung

Wie Pathogene das Immunsystem von Pflanzen manipulieren



Dr. Jens Steinbrenner,
Phytopathologie

Seit Oktober 2014 arbeitet Jens Steinbrenner an der Professur für Phytopathologie. Nach dem Studium der Biologie an der Universität Konstanz und der Promotion im Bereich der Algenbiotechnologie arbeitete Herr Steinbrenner an der Universität Warwick in England. Dort entwickelte er experimentelle Ansätze, um unser Verständnis des Pflanzenimmunsystems zu erweitern.

Im Mittelpunkt seiner Forschung liegt die Erstellung von großen Protein-Protein Interaktionsnetzwerken von Modell- und Nutzpflanzen. Dabei interessiert ihn besonders die Frage, wie Pathogene das pflanzliche Immunsystem manipulieren. Viele Pathogene liefern kleine, sekretierte Proteine (Effektoren) in die Pflanzenzelle, um das Pflanzenimmunsystem gezielt zu manipulieren und sich so darüber erfolg-

reich zu vermehren. Ein vertiefter Einblick und ein besseres Verständnis, welche Pflanzenproteine und Prozesse von Effektoren angegriffen werden, eröffnet neue Ansatzpunkte, um die Resistenz von Nutzpflanzen gegenüber Pathogenen züchterisch und biotechnologisch zu verbessern.

Kontakt:

Dr. Jens Steinbrenner,
Phytopathologie

Interdisziplinäre Forschung für effizienteren Naturschutz



Stromtalwiese in Südhessen

Im Rahmen des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) finanzierten, interdisziplinären Projekts „Entwicklung eines räumlich-expliziten Prognosesystems für die ökologische Bewertung von Überflutungsereignissen in Auenlebensräumen“ erstellen Forscherinnen und Forscher der Professuren für Landschafts-, Wasser- und Stoffhaushalt sowie Landschaftsökologie und Landschaftsplanung ein Prognosewerkzeug, das die zukünftigen Naturschutz- und Renaturierungsmaßnahmen für Stromtalwiesen effizienter und

effektiver gestalten soll. Die als Stromtalwiesen bezeichneten Feuchtwiesen sind in den letzten Jahrhunderten durch Flussregulierungen und den Landnutzungswandel stark zurückgegangen. Viele dort vorkommende Tier- und Pflanzenarten sind in ganz Mitteleuropa vom Aussterben bedroht.

Ein räumlich explizites hydrologisches Modell zur Prognose der Infiltration, des Grundwasserflurabstandes sowie der Überflutungsdauer wird mit dem am IFZ entwickelten „Catchment Modelling Frame-

work“ durchgeführt. Aufbauend auf bestehenden Monitoringdaten sowie neu durchgeführten Vegetationsaufnahmen werden dann die Vorkommenswahrscheinlichkeiten typischer Arten und Pflanzengemeinschaften modelliert.

Kontakt:

Prof. Dr. Dr. Annette Otte, Johannes Gattringer Bakk. MSc, Landschaftsökologie und Landschaftsplanung;
Prof. Dr. Lutz Breuer, Dr. Philipp Kraft, Nadine Maier M.Sc., Landschafts-, Wasser- und Stoffhaushalt

Außenminister Steinmeier besucht CEMarin

Bundesaußenminister Dr. Frank-Walter Steinmeier hat im Februar das CEMarin, das deutsch-kolumbianische Exzellenzzentrum für Meeresforschung unter maßgeblicher Beteiligung der Justus-Liebig-Universität Gießen, in Kolumbien besucht. Das Zentrum wird vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) gefördert und ist mit der kürzlich bewilligten zwei-

ten Förderphase auf dem besten Weg, eine dauerhafte Einrichtung zu werden. Unter anderem stehen die Biodiversität in Küstenregionen und die Auswirkungen des Klimawandels auf die Meere im Zentrum der Arbeit am CEMarin. Der Besuch beim CEMarin in Santa Marta erfolgte im Rahmen der Lateinamerika-Reise des Bundesaußenministers. Nach einem Rundgang durch

die Forschungsbereiche und Labore schloss sich ein Gespräch mit kolumbianischen Doktorandinnen und Doktoranden an, die in den Bereichen Biologie, Chemie und Geologie arbeiten.

Kontakt:

Prof. Dr. Thomas Wilke,
Spezielle Zoologie und
Biodiversitätsforschung

www.cemarin.org



Außenminister Steinmeier beim CEMarin in Santa Marta

Koordinierte Forschung in Antarktis und Arktis

Das DFG-Schwerpunktprogramm (SPP) 1158 wurde 1981 mit dem Ziel einer koordinierten Förderung der Antarktisforschung gegründet. Das SPP ermöglicht universitären Forschergruppen, die vom Alfred-Wegener-Institut (AWI) Bremerhaven und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Hannover zur Verfügung gestellte Logistik zu nutzen. So können Forscher beispielsweise an Antarktisexpeditionen zu Stationen auf dem Antarktischen Kontinent und den Südshetland-Inseln oder an den Schiffsexpeditionen mit der MS Polarstern teilnehmen.

Frau Prof. Dr. Petra Quillfeldt ist seit 1996 in der Antarktisforschung aktiv, seit 2014 ist sie für die Koordination der Biowissenschaften innerhalb des SPP 1158 zuständig. Zur Koordination finden jedes Jahr ein Topic-Workshop und ein Koordinationsworkshop statt. Die Koordinationsworkshops, an denen alle potentiellen Antragsteller und die aktuell geförderten Wissenschaftler teilnehmen sollten, dienen zur Vorstellung von Projektskizzen sowie dazu, die Bandbreite der Antarktisforschung kennen zu lernen und sich zu vernetzen. Es können Anträge für Projekte von bis zu 3 Jahren

Dauer gestellt werden, die zu den vier übergreifenden, interdisziplinären Themen der aktuellen SPP-Periode passen: „Development of the Continent“, „Gateways to Lower Latitudes“, „Dynamics of Climate System Components“ und „Response to Environmental Change“.

Studenten und Doktoranden der JLU nehmen seit 2013 an Antarktisexpeditionen teil.

Kontakt:

Prof. Dr. Petra Quillfeldt,
Verhaltensökologie und Ökophysiologie

www.spp-antarktisforschung.de



Expeditionsgebiet des SPP Antarktisforschung

EU fördert Forschungen am Asiatischen Marienkäfer

Die Europäische Kommission treibt die Biodiversitätsforschung voran und bewilligte über das ERA-Net BIODIVERSA Programm die Förderung des Verbundprojektes EXOTIC (EXperimentally orientated genomics to Tackle Insects adaptive Challenges during bioinvasions: the ladybird *Harmonia axyridis* as a model species) mit ca. 700.000 €. Über Prof. Dr. Vilcinskas ist auch das IFZ an dem Verbundprojekt mit Wissenschaftlern aus Belgien und Frankreich beteiligt.

Der Asiatische Marienkäfer ist in der Invasionsbiologie ein etablierter Modellorganismus, der sich außerhalb seines ursprünglichen Verbreitungsgebietes erfolgreich gegen heimische Marienkäferarten durchsetzen kann. EXOTIC wurde konzipiert, um einerseits die genetischen Anpassungen, die invasiven Erfolg vermitteln können, zu entschlüsseln und andererseits die negativen Auswirkungen auf heimische Marienkäfer zu erfassen. Innerhalb des Projektes wird eine umfassende

Genom- und Transkriptom-Datenbank aufgebaut. Durch den kombinierten Einsatz von Selektionsexperimenten und quantitativen genetischen Methoden soll die phänotypische Ausprägung des Aggregationsverhaltens sowie der Immun- und Stressantworten in verschiedenen Populationen analysiert werden. Komplementär dazu werden genetische Studien in der Natur durchgeführt.

Kontakt:

Prof. Dr. Andreas Vilcinskas,
Angewandte Entomologie



Der Asiatische Marienkäfer *Harmonia axyridis*

Das IFZ befasst sich in Forschung und Lehre mit der Entwicklung von Methoden für eine nachhaltige Nutzung von Naturressourcen auf Basis von bio(geo)wissenschaftlich orientierter Grundlagenforschung. Die Komplexität des Forschungsgegenstandes impliziert einen system-orientierten interdisziplinären Forschungsansatz, für den mit dem Fächerspektrum am IFZ hervorragende Voraussetzungen geschaffen wurden. Die Grundlage für die hohe wissenschaftliche Qualität und die internationale Sichtbarkeit des IFZ besteht in einer neuen Qualität der „Kommunikation“ zwischen grundlagenorientierter Biowissenschaft und problemlösungsorientierten Umwelt- und Ernährungswissenschaften.

Anschrift: Justus-Liebig-Universität Gießen
IFZ
Heinrich-Buff-Ring 26, 35392 Gießen
Telefon: 0641-99-17500
E-Mail: info@ifz.uni-giessen.de
Internet: www.uni-giessen.de/ifz

Im Interdisziplinären Forschungszentrum der Justus-Liebig-Universität Gießen arbeiten über 200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in 23 Professuren aus Biologie, Agrar- und Ernährungswissenschaften sowie Umweltmanagement.

In aller Kürze

Magnesium, obwohl ein Makronährstoff für Pflanzen, ist lange Zeit sowohl in der landwirtschaftlichen Praxis als auch in der wissenschaftlichen Forschung vernachlässigt worden. Dies hat sich in den letzten Jahren grundlegend geändert, nicht zuletzt, nachdem

Prof. Ismail Cakmak von der Sabanci Universität in Istanbul, Türkei, und Kollegen zeigen konnten, dass es zu erheblichen Wachstums- und Ertrags-einbußen kommen kann, selbst wenn keine offensichtlichen Mangelercheinungen an den Pflanzen sichtbar sind. Im

Rahmen eines [gemeinsamen Forschungsprojektes zwischen den Pflanzenernähern am IFZ und Prof. Mehmet Senbayram vom IAPN \(Institute of Applied Plant Nutrition\) in Göttingen](#) soll geklärt werden, ob Wachstumsprozesse oder die Verlagerung von Assimilaten bei

Magnesiummangel besonders beeinträchtigt sind. [Merle Tränkner](#) vom IAPN führt hierzu Versuche an der Zuckerrübe am Institut für Pflanzenernährung durch, um die physiologischen Funktionen dieses Nährstoffes besser zu verstehen.

Der [Dissertationspreis 2014 der Justus-Liebig-Universität](#) in der Sektion Agrarwissenschaften, Ökotoxikologie und Umweltmanagement ging an [Dr. Denise Gefßner](#) (Prof. Eder) für

ihre Dissertation „Investigations on the effects of nutritional and physiological factors on stress-responsive transcription factors in animal and cell culture models“.

Eine der beiden sektionsunabhängigen Dissertationsauszeichnungen ging an [Dr. Aline Koch](#) (Prof. Kogel) für ihre Dissertation „Pflanzenbiotechnologische Strategien zur Nut-

zung antimikrobieller Peptide sowie der RNAi Technik für eine nachhaltige Kontrolle von Krankheitserregern“.

[Dr. Salim Hage](#) hat ein [Postdoc-Stipendium von der Alexander-von-Humboldt-Stiftung](#) bekommen, um in der Arbeits-

gruppe von Frau Prof. Morlock (Lebensmittelwissenschaften) mit einem neuartigen bioautographischen Arbeitsablauf

biologisch aktive Naturstoffe zu identifizieren. Herr Hage erforscht Enzymhemmstoffe in Propolis und im Pterocarpus-

Baum, die an der Alzheimerkrankheit beteiligte Enzyme inhibieren können.

Biosphere IFZ: Der Tabakschwärmer

Der im den südlichen Breiten der USA beheimatete Tabakschwärmer *Manduca sexta* wird seit zwei Jahren auch im IFZ gezüchtet. Bisher diente die seit Jahrzehnten beforschte Motte bereits Disziplinen wie der Neurologie, Ökologie, Immunologie oder Endokrinologie als Modellorganismus. Das vor einigen Jahren sequenzierte und inzwischen fast komplett annotierte Genom macht diesen Tabakschädling zu einem attraktiven Forschungsobjekt auch für vergleichsweise neue Gebiete, wie etwa die Epigenetik. Im

LOEWE Zentrum für Insektenbiotechnologie arbeiten Biologen derzeit im Rahmen eines DFG geförderten Projektes daran, die Basis von vermutlich epigenetisch vermittelten generationsübergreifenden Effekten, wie zum Beispiel dem sogenannten „immune priming“ aufzuklären. Hierfür züchten sie die Insekten in einem eigens dafür bereitgestellten, klimatisierten Zuchttraum. Die Larven durchlaufen innerhalb von etwa drei Wochen fünf Larvalhäutungen und ver-hundertfachen während dieser Zeit sowohl Ausgangsgewicht,

als auch Körperlänge. Gefüttert werden sie dabei mit einem künstlichen Protein-Vitamin-Kohlenhydrate-Mix. Die anschließende dreiwöchige Puppenphase endet in der Imaginalhäutung, aus der die fertigen und nun geschlechtsreifen Falter hervorgehen. In speziell angefertigten Flugkäfigen beginnen diese nach einigen Tagen sich zu paaren und Eier zu legen. Lediglich hierfür werden ihnen Tabakpflanzen zur Verfügung gestellt.

Kontakt:
[Prof. Dr. Andreas Vilcinskas](#),
Angewandte Entomologie



Imago, Puppe und Raupe des Tabakschwärmers *Manduca sexta*